

# Wilgenchips in aardappelschuur drogen niet mogelijk

door: ir J.K. Gigler en ing. C. Sonneveld

Elektriciteit uit energiegewassen als wilg krijgt steeds meer aandacht binnen en buiten Nederland. Mogelijk zijn energiegewassen interessant voor de landbouw. IMAG onderzoekt de mogelijkheden van wilgenteelt in Nederland, waaraan Landbouwmechanisatie reeds eerder aandacht besteedde. In dit nummer wordt het drogen van wilgenchips in aardappelschuur bewaarplaatsen nader bekeken.



● Plantmachine voor wilg.

## Brandstof uit biomassa is duur

In 2020 wil de Nederlandse overheid 10% van onze energiebehoefte met duurzame energie, zoals zonne- en windenergie en biomassa, opwekken. De belangrijkste reden daarvoor is dat men het broeikaseffect een halt wil toeroepen. Biomassa is materiaal van organische oorsprong waaronder ook energiegewassen vallen zoals olifantsgras, vezelhennep en snelgroeïende houtsoorten als wilg en populier. In de toekomst kan de teelt van deze energiegewassen interessant zijn voor de landbouw. Momenteel is echter de hoge kostprijs van brandstof uit biomassa een belangrijk knelpunt.

**Wilg: jaarlijks 10 ton drogestof per ha**  
Wilg heeft jaarlijks ca. 10 ton drogestof per hectare onder gunstige groeiomstandigheden. Wilg wordt als kleine stekken ter grootte van potloden geplant. De totale teeltduur is 20-25 jaar. Elke 3 tot 4 jaar wordt tussen november en april geoogst. De stekken zijn dan uitgegroeid tot een lengte van 5 m of zelfs langer. De totale opbrengst bedraagt dan 30 tot 40 ton drogestof per ha. Voor onderzoek aan de wilgenteelt heeft het IMAG op haar proefbedrijf 'Oostwaardhoeve' te Slootdorp 25 ha wilg.

## Wilgenbewaring in aardappelschuurbewaarplaats

Tijdens de oogst bedraagt het vochtgehalte van wilg ongeveer 50%. De energiecentrale wil chips met een zo laag mogelijk vochtgehalte. Hoe lager het vochtgehalte, hoe meer energie eruit kan worden gehaald. Wanneer de centrale de chips niet meteen na de oogst nodig heeft, moet u het opslaan. Bij opslag gaan natte chips echter broeien waardoor energie verloren gaat. Voor het drogen lijken aardappelschuurbewaarplaatsen in de zomer interessant. Ze zijn groot, hebben faciliteiten voor mechanische ventilatie en er is inschuurapparatuur.

## Droogexperimenten in kisten

Of het technisch mogelijk is om chips in aardappelschuurbewaarplaatsen te drogen,

is een droogopstelling gebouwd. Vier bloembollenkisten werden met verse wilgenchips gevuld (ca. 1.700 kg chips van 50% vocht) en achter elkaar voor een droogwand geplaatst. De kisten stonden op een frame met vier sensoren waarmee elk uur het totale gewicht werd bepaald. In en boven de kisten zat meetapparatuur om de relatieve vochtigheid van de drooglucht uit de kisten te meten. In maart werd gedurende een aantal dagen met buitenlucht geventileerd. Omdat tijdens drogen water uit de chips verdwijnt, kan uit de gewichtsafname van het frame met kisten de hoeveelheid verdwenen vocht worden bepaald. Wanneer het gewicht niet meer verandert, zijn de chips droog. Aan het begin en aan het eind van de experimenten werden monsters genomen om het vochtgehalte te bepalen. Verder werd tijdens het drogen het drukverval over de chips gemeten.

## Resultaten

Na ruim vijf dagen ventileren waren de chips droog. Het gewicht bleef vanaf toen vrijwel constant. Het vochtgehalte bedroeg ongeveer 13%. De drooglucht kwam steeds volledig verzadigd uit het chipsbed. Toen de chips droog waren, was de relatieve vochtigheid van de lucht die uit het bed kwam gelijk aan de omgevingslucht. Het drukverval over het chipsbed was veel hoger vergeleken met aardappelen. Uit de resultaten blijkt





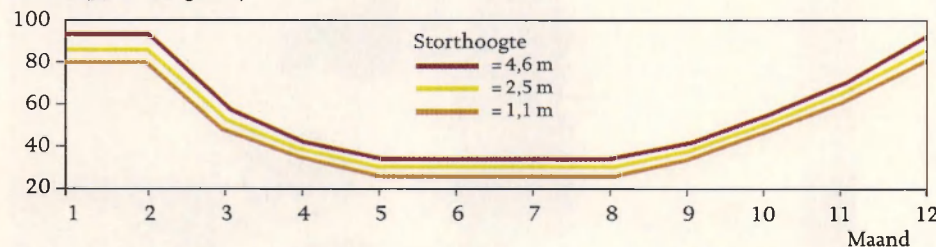
- Wilgen kunt u o.a. oogsten als chips met een aangepaste zelfrijdende hakselaar met een speciaal wilgen-voorzetstuk.

dat het vanuit technisch oogpunt goed mogelijk is om wilgenchips te drogen met de proefopstelling. Hoe zit dat echter in een aardappelbewaarplaats?

### Drogen in de praktijk

Ventilatiesystemen in aardappelbewaarplaatsen zijn berekend op een drukverval van ca. 150 Pa bij een luchtdebiet van 100 m<sup>3</sup> lucht per m<sup>3</sup> aardappelen per uur. Hoe hoger het drukverval, hoe lager het luchtdebiet. Omdat het drukverval van wilgenchips groot is, kan per uur maar een kleine hoeveelheid lucht door een chipsbed worden geblazen. De ventilator 'stikt' als het ware. Het gevolg is een lange droogtijd. De chips kunnen ook minder hoog worden gestort. Dat heeft echter consequenties voor de droogkosten!

Kosten (f/ton drogestof)

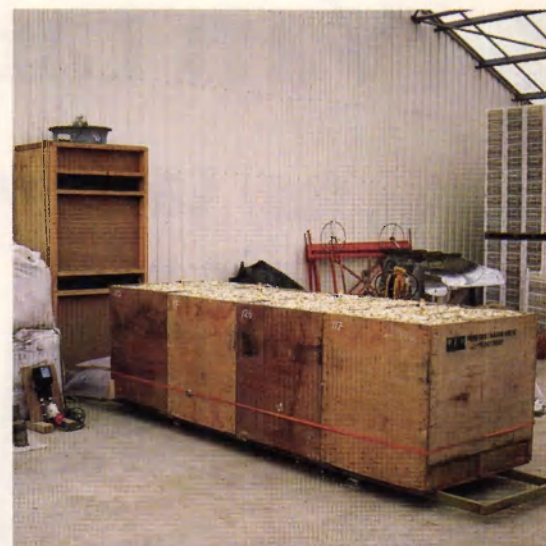


- Droogkosten in een aardappelbewaarplaats.

### Droogkosten f 50 per ton drogestof

De droogkosten (alleen energiekosten) zijn bepaald voor een aardappelbewaarplaats van 800 ton. Als luchtcondities zijn de KNMI maandgemiddelden gebruikt. Aangenomen werd dat de drooglucht het chipsbed steeds volledig verzadigd verlaat. De droogkosten variëren van f 25 tot 90 per ton drogestof. In de wintermaanden heeft drogen echter weinig nut omdat de lucht dan

- *Energiegewassen in de toekomst misschien interessant voor de landbouw*
- *Drogen van wilgenchips in aardappelschuur economisch niet haalbaar*
- *Droogkosten liggen rond f 50 per ton drogestof*



- Proefopstelling voor droogexperimenten met wilgenchips.

gemiddeld te vochtig is. In de maanden maart tot augustus (in de grafiek: maand 3 tot 8) bedragen de droogkosten ca. f 25 tot f 50 per ton drogestof. Omdat chips meteen na de oogst moeten worden gedroogd, zullen de droogkosten dicht in de buurt van f 50 per ton drogestof liggen. Het variëren van de storthoogte van de chips scheelt niet veel voor de kosten: hoe lager de storthoogte, hoe sneller de chips droog zijn. Echter, de hoeveelheid gedroogde chips is dan kleiner.

### Conclusies

In vergelijking met de oogstkosten (f 25 tot f 30 per ton drogestof) zijn de droogkosten van wilgenchips in een aardappelbewaarplaats erg hoog (f 50 per ton drogestof). Dit betekent dat drogen van wilgenchips in een aardappelbewaarplaats uit economisch oogpunt niet interessant is. Drogen bij een energiecentrale, waar restwarmte aanwezig is, lijkt een betere oplossing. Een alternatief is de oogst van hele wilgenstengels die geen opslagproblemen hebben en tijdens opslag zelfs op natuurlijke wijze drogen.

Ir J.K. Giger en ing. C. Sonneveld zijn onderzoekers bij het Instituut voor Milieu- en Agritechniek (IMAG), Wageningen.